

ALICE ROBERTS

SPIEL DES LEBENS



wbg **THEISS**

»DER IDEALE EINSTIEG IN DIE
GESCHICHTE DER MENSCHHEIT«

The Guardian

gebogenen Kronenfortsatz, wie ein Knochenvorsprung oben am Unterkiefer genannt wird, wo der Schläfenmuskel ansetzt, ein wichtiger Kaumuskel – das war eher typisch für einen Wolf. Die Länge des oberen Reißzahns (ein Zahn mit scharfer Schneide zum Zerteilen von Muskeln und Sehnen) passte mehr zu einem Wolf. Aber im Vergleich zu anderen Zähnen in Razbos Maul war dieser Zahn relativ kurz, nämlich kürzer als zwei Backenzähne übereinander – ein eher hundetypisches Merkmal. Der untere Reißzahn war kürzer als bei heutigen Wölfen, lag aber genau in dem Normalbereich für prähistorische Wölfe. Die Zähne standen weniger eng zusammen, als man bei einem Hund erwarten könnte. Trotz der kurzen Schnauze hatte Razbo also eher ein wolfartiges als ein hundartiges Gebiss. Aber seine Schädelmaße erzählten eine andere Geschichte: Die Schädelform ähnelte mehr den Grönlandhunden als jeder anderen Hunderasse.

Natürlich ist eine solche Analyse immer schwierig. Frühe Hunde sind nur gerade eben keine Wölfe mehr. Und während einige Merkmale in Anatomie und Verhalten im Paket auftreten, weil sie oft von wenigen Genen abhängen, erscheinen die meisten Merkmale allmählich und stückchenweise. Die Verwandlung findet über Generationen statt: Teile der Mosaiks verändern sich Stück für Stück, bis ein neues Bild entstanden ist. Deshalb war der Fund aus Goyet so bemerkenswert: Zwei deutliche Veränderungen an der Schädelform, eine breitere Schnauze und ein breiterer Gehirnschädel, scheinen bei den frühen Hunden sehr schnell aufgetreten zu sein. Aber die Diskrepanz zwischen Schädelform und Zähnen bei Razbo muss uns nicht weiter beunruhigen.

Da er eine Schädelform wie die eines Grönlandhundes von vor tausend Jahren hatte, seine Reißzähne aber eher denen von Wölfen entsprach, kamen die russischen Wissenschaftler zu dem Schluss, dass Razbo vielleicht eines der frühesten Beispiele für dieses spezielle Experiment der Domestizierung gewesen sein könnte. Aber ein 15.000 Jahre alter früher Haushund ist nichts Besonderes. Davon gibt es reichlich. Es war die neuerliche Datierung des Schädels – die direkte Datierung von Knochenproben von Razbo selbst, vorgenommen in drei verschiedenen Laboren in Tucson, Oxford und Groningen –, die Aufsehen erregte: Wie sich herausstellte, war der Schädel rund 33.000 Jahre alt. Der Hund von Goyet war kein Einzelfall mehr.

Der Fall war also abgeschlossen: Sowohl Knochen als auch Gene schienen auf ein frühes Domestikationsdatum vor rund 30.000 Jahren hinzuweisen. Offenbar hatte es nichts mit dem Aufkommen der Landwirtschaft (frühestens vor etwa 11.000 Jahren in Eurasien) oder mit der veränderten Umwelt und Gesellschaft zu tun, als die Eiszeit ihren Griff um die Welt lockerte (vor etwa 15.000 Jahren). Der beste Freund des Menschen hatte wohl viel ältere Wurzeln, die weit in der Altsteinzeit lagen, vor dem Höhepunkt der letzten Eiszeit, bevor irgendwer in Dörfern oder Städten lebte. Als wir alle noch Nomaden, Jäger und Sammler waren. Lange, bevor unsere Vorfahren sich dauerhaft niederließen.

Aber leider war damit der Ursprung des Haushundes bei Weitem noch nicht geklärt. 2014 mischte sich ein weiteres Team von Genetikern in die Debatte ein. Verschiedene Forscher hatten argumentiert, dass die Ursprünge der Domestikation des Hundes in Europa, Ostasien oder dem Nahen Osten liegen. Die Genetiker wollten sich die geografische Herkunft der Hunde genauer ansehen und der Frage nachgehen, ob ein einziger Ursprung oder mehrere Ursprungsorte wahrscheinlicher seien. Sie sequenzierten die Genome dreier Wölfe - aus Europa, dem Nahen Osten und Ostasien - sowie eines australischen Dingos, eines Basenji (Nachfahre von Jagdhunden aus Westafrika) und eines Goldschakals. Die Forscher fanden reichlich Belege für Kreuzungen mit Wölfen - frei umherstreifende Dorfhunde zum Beispiel hatten wahrscheinlich relativ regelmäßig Kontakt zu wilden Wölfen. Die Genetiker suchten jedoch in den DNA-Daten über diese neueren Kreuzungsereignisse hinaus nach Hinweisen auf die frühesten Hunde, die sich in den Genen ihrer letzten Nachfahren versteckten. Die genetische Beweislage deutete darauf hin, dass die Domestikation der Hunde einen einzigen gemeinsamen Ursprung hatte, den sie auf 11.000 bis 16.000 Jahre vor heute datierten. Das zeigte erneut, dass die Domestizierung des Hundes nicht mit dem Aufkommen der Landwirtschaft in Verbindung stand, wie einige Forscher zuvor behauptet hatten. Doch andererseits lag dieses spätere Datum deutlich nach dem Höhepunkt der letzten Eiszeit und ließ Razbo und den Hund von Goyet allein auf der anderen Seite zurück, tief in der Zeit begraben.

Andererseits waren diese Eiszeithunde schon immer umstritten. Einige Forscher hatten die Belege für die Hundeartigkeit dieser Tiere infrage gestellt, weil sie im Vergleich zu den übrigen archäologischen Belegen so sehr aus der Reihe zu tanzen schienen. Die körperlichen Unterschiede zwischen diesen umstrittenen Caniden und Wölfen sind zugegebenermaßen ziemlich fein, und es wurden Zweifel an den Methoden laut, mit denen die Schädel analysiert und interpretiert worden waren. Die Größe des Caniden aus Goyet stellte ein Problem dar. Mit einem so großen Schädel musste er auch einen großen Körper gehabt haben; domestizierte Tiere sind aber in der Regel kleiner als ihre wilden Verwandten. Vielleicht, so argumentierten einige Forscher, handelte es sich also einfach um eine weitere, inzwischen ausgestorbene Abart des Wolfes und nicht um einen Hund. Oder der Goyet-Hund und Razbo stellten, wenn sie wirklich frühe Hunde waren, so etwas wie Sackgassen dar – kurzzeitige Phänomene, gescheiterte Domestikationsexperimente. Der Großteil der archäologischen Belege wies immer noch darauf hin, dass die wahren Vorfahren unserer heutigen Hunde viel später domestiziert wurden, nach dem Höhepunkt der letzten Eiszeit. Ein späterer Zeitpunkt würde auch eine Erklärung für das Aussterben der eiszeitlichen Megafauna wie Wollmammut und Wollnashorn liefern – vielleicht waren sie überjagt und ausgerottet worden, als die Menschen sich mit ihren tödlichen Hundegefährten zusammenschlossen. Die Einwände gegen die Hundehaftigkeit des Caniden aus den Goyet-Höhlen schienen beinahe zu schrill, zu empört zu kommen: Diese frühen „Hunde“ passten einfach nicht ins aktuelle Theoriegebäude. Selbst wenn sie tatsächlich Hunde waren, repräsentierten sie wahrscheinlich nicht die Vorfahren unserer heutigen Hunde. Die Erforschung der Domestikation des Hundes ist mit Kontroversen behaftet. Verzeihen Sie das Wortspiel, aber in der Caniden-Paläontologie geht es manchmal zu wie zwischen Hund und Katz.

Weder die Knochen noch die DNA brachten aber eine eindeutige Antwort. Anfang 2015 sah es so aus, als wiesen die meisten Belege doch auf ein späteres Domestikationsdatum hin, also nach dem Höhepunkt der letzten Eiszeit. Nach der ganzen Aufregung um den Goyet-Hund und um Razbo könnten diese frühen „hundeartigen“

Schädel einfach nur seltsam aussehende Wölfe gewesen sein oder aber frühe Hunde, deren Nachfahren ausgestorben sind.

Das Domestikationsdatum vor 11.000 bis 16.000 Jahren, das man aus der DNA heutiger Hunde und Wölfe ableitete, ging von einigen wesentlichen Annahmen über Mutationsraten und Generationszeiten aus. Wären die tatsächlichen Mutationsraten langsamer oder die Generationszeiten länger gewesen, hätte das den Zeitpunkt weiter in die Vergangenheit geschoben – es hätte länger gedauert, bis die DNA-Unterschiede zwischen heutigen Hunden und Wölfen sich so angesammelt hätten, wie wir es heute sehen.

Im Juni 2015 wurde ein verblüffender neuer genetischer Beweis veröffentlicht. Diesmal hatten die Genetiker nicht die Genome heutiger Hunde und Wölfe nach Hinweisen auf ihre Vorfahren durchkämmt, sondern hatten sich auf alte DNA konzentriert. Das transatlantische Team, dessen Mitglieder in Harvard und in Stockholm saßen, forschte an einer Rippe, die 2010 bei einer Expedition auf die russische Taimyrhalbinsel entdeckt worden war. Sie stammte eindeutig von einem Caniden und wurde auf 35.000 Jahre datiert. Anhand der Sequenzierung eines winzigen Abschnitts mitochondrialer DNA konnten die Forscher die Tierart identifizieren, zu der dieser Knochen gehört hatte – es war die Rippe eines Wolfs. Im nächsten Teil der Untersuchung wurde das alte Genom des Taimyr-Wolfs mit den Genomen heutiger Wölfe und Hunde verglichen. Der Grad an Unterschieden zwischen dem alten und den modernen Genomen stimmte einfach nicht mit den zuvor angenommenen Mutationsraten überein. Die Anwendung der Standardraten auf den genetischen Unterschied zwischen heutigen Wölfen und dem Taimyr-Wolf zeigte, dass der gemeinsame Vorfahre beider Arten vor 10.000 bis 14.000 Jahren gelebt haben musste – damit wäre er aber nicht einmal halb so alt wie der Taimyr-Wolf. Die Mutationsraten mussten also kürzer gewesen sein als bislang angenommen, nämlich 40 Prozent der angenommenen Rate oder sogar noch weniger. Mithilfe der neuen, langsamen Mutationsrate verschiebt sich der errechnete Divergenzzeitpunkt von Wölfen und Hunden von 11.000 bis 16.000 Jahre auf 27.000 bis 40.000 Jahre vor heute.

Aber das waren noch nicht alle neuen Erkenntnisse. Die Genetiker

untersuchten daraufhin bestimmte Variationsmuster in der DNA heutiger Hunderassen: Mutationen jeweils eines einzelnen „Buchstabens“ eines Nukleotids, also eines Bausteins der DNA. Diese genetischen Varianten heißen Einzelnukleotid-Polymorphismen oder, markiger ausgedrückt, SNPs (ausgesprochen „Snips“). Diese Einzelbuchstaben-Mutationen sind gute Indikatoren für die Evolutionsgeschichte im Genom, weil sie häufig sind und oft ohne Folgen bleiben, sodass sie durch die natürliche Auslese nicht beseitigt werden. Als sie eine Handvoll SNPs (170.000, um genau zu sein) heutiger Hunderassen mit denen des Taimyr-Wolfs verglichen, entdeckten die Genetiker, dass in einigen Rassen mehr Wolf steckte als in anderen. Das deutet darauf hin, dass sich einige Hundepopulationen nach der Entstehung der Haushunde mit wilden Wölfen gepaart hatten. Zu den Rassen mit etwas höherem Wolfanteil gehören der Siberian Husky, der Grönlandhund, der chinesische Shar-Pei und der Finnische Spitz. Die Genetiker untersuchten auch die genetische Vielfalt heutiger Wölfe und fanden, dass die Trennung zwischen den nordamerikanischen und den europäischen Grauwölfen stattgefunden haben musste, nachdem sich der Taimyr-Wolf abgespalten hatte, aber vermutlich bevor die Meeresspiegel am Ende der Eiszeit stiegen und die Beringbrücke überfluteten, die während der Kaltzeit mit ihren niedrigen Meeresspiegeln eine Verbindung zwischen Nordostasien und Nordamerika dargestellt hatte.

Hat die neueste genetische Forschung also den Goyet-Hund und Razbo gerettet? Offenbar gibt es keinen Grund, an der Existenz domestizierter Hunde vor 33.000 bis 36.000 Jahren zu zweifeln oder daran, dass ihre Nachkommen heute noch unter uns weilen könnten. Die Genetik hat hier jedoch noch einmal Sand ins Getriebe geschüttet. Die mitochondriale DNA des Goyet-Hundes ist ungewöhnlich und unterscheidet sich sowohl von der des Wolfs als auch von der anderer Hunde, ob urzeitlich oder modern. Wir müssen uns also fragen, was der Goyet-Hund tatsächlich war: ein frühes Domestikationsexperiment, das in einer Sackgasse endete? Oder ein ungewöhnlicher, alter Wolfstyp, der heute nicht mehr existiert? Eine 2015 veröffentlichte komplizierte Analyse der dreidimensionalen Schädelform des Caniden aus den Goyet-Höhlen deutet darauf hin, dass er doch eher wolfähnlich als